

要 旨 (和文)

(1, 000字程度)

専攻名	電気・化学	氏名	吉田 大祐
学籍番号	2181284		
主 題	就寝中の血圧推定を目的とした多点心弾計測と解析		

要 旨

日本人の死因別割合として脳血管疾患が第4位となっている(令和3年度)。血管病の最大の危険因子といわれている高血圧は動脈硬化や心肥大、脳卒中、心筋梗塞等の様々な原因となりうるため早期発見による治療が重要である。また、脳血管疾患などの動脈硬化による循環器系疾患は、高血圧症と関わりが深い事が判明している。早期発見の手法として、主に日常からの血圧測定が有効的である。しかし、現在日常的に行われている血圧測定はカフによって上腕を圧迫し、動脈血を一時的に止めて測定するため、カフを用いた血圧測定法は連続的な測定が困難であり、血圧変化を細かく計測することが出来ない。加えてカフを使用するために装着に手間がかかる事、機器も大きくなる等の多くの問題点がこの測定方法で挙げられる。また、夜間高血圧と呼ばれる就寝時に高血圧になる症状は、脳血管疾患との関わりが深い事がわかっている。しかし、就寝時の血圧測定は一般的に普及していない。そのため日常から簡易的に計測でき睡眠時に阻害されることがなく、カフを使用しない無拘束状態での測定が日々検討されている。血圧測定方法として脈波伝搬時間の短縮が血圧上昇と関係性がある事から、血圧推定を行う方法が注目されている。このことから本研究では複数の圧電素子を用いて脈波を取得し、脈波伝搬時間の差から血圧の推定する事で就寝中の血圧値を計測可能なシステムの開発を目指す。このシステムを用いることで就寝時の連続計測を可能とし、血管疾患の早期発見に繋がると考えられる

本実験ではピエゾセンサを用いて脈波を足の6箇所計測を行うことができた。得られた脈波の特徴点から脈波伝搬時間の算出を行った後に回帰分析の結果から血圧の推定を行うことができた。しかし、実測の血圧が大きく上昇している時間において推定血圧の変動が少ないチャンネルがあった。この原因として脈波の特徴点の時間を正確に取得が行えなかったため血圧の推定精度の向上の可能性があると考えられる。今回は先行研究で課題となった脈波ピーク検出精度向上のため計測環境と解析方法の改良を行うことで血圧推定精度が向上できた。また、計測を長時間行い、脈波計測結果および実測した血圧値を用いて算出した血圧推定パラメータを用いて、脈波から血圧の実測値なしで推定した血圧の評価を行った。今後は正しい脈波の発生時刻を検出する方法についての検討や就寝時に計測を行って精度を検証したい。連続的に血圧を測定できる機器を用いることで1拍ごとの血圧推定精度の上昇、心電図を使わない無拘束での血圧推定精度の向上を行うなど応用的な検討も行う必要がある。